

УДК 504.628.5:678.5

Красноярская П.Ф. Науч. рук. Сидорская Н.В.  
**Экологические аспекты технологии производства  
пластиковой упаковки**

Белорусский национальный технический университет

Достижения в области химической технологии и переработки пластмасс, эластомеров и композиционных материалов оказывают существенное влияние на ускорение научно-технического прогресса в различных областях науки и производства. Современная технология и переработка полимеров и композитов охватывает широкий круг производств и технологических процессов. Они включают в себя технологию пластических масс, технологию переработки пластмасс, технологию эластомеров, технологию производства резиновых изделий, технологию композиционных материалов. Пластмассы - это ресурс, который заменяет при изготовлении множества различных изделий натуральный, обычно дорогостоящий материал (из истощаемых природных ресурсов) искусственным, обычно более дешевым (который может перерабатываться и вторично использоваться).

Существует три основных технологии получения изделий из пластмасс и пластиковой упаковки, это – экструзия с раздувом, литье под давлением и инъекция с раздувом.

Основными материалами при изготовлении изделий из пластмасс являются полипропилен, полиэтилен, полистирол, сополимеры стирола. Применяется несколько видов оборудования: экструзионно-выдувное

оборудование, оборудование литья под давлением, установки для инъекции с раздувом. Для измельчения бракованных изделий и отходов пластмасс используются дробилки, после чего дробленка может использоваться как вторичное сырье.

Экологическими аспектами производства пластмасс являются негативное воздействие на атмосферу и охрана атмосферного воздуха, а также образование на предприятиях по производству пластиковой упаковки ряда отходов.

Опасными веществами, выбрасываемыми в атмосферу в ходе технологического процесса изготовления пластиковой упаковки, являются: диоксид углерода (4 класс опасности), уксусная кислота (3 класс опасности), ацетальдегид (3 класс опасности), формальдегид (2 класс опасности), винилбензол (2 класс опасности). Наибольшую опасность представляет диоксид углерода, так как увеличение содержания его в атмосферном воздухе приводит к возникновению парникового эффекта, что является глобальной экологической проблемой. Уксусная кислота, ацетальдегид и формальдегид являются взрывоопасными веществами и вызывают ряд негативных воздействий на организм человека. Уксусная кислота в результате реакций взаимодействия с окислителями и основаниями также оказывает агрессивное действие на металлы с образованием горючего газа водорода, на некоторые виды пластиков, резины и других покрытий. Винилбензол является ядом общетоксического действия, обладает раздражающим мутагенным и канцерогенным эффектом и имеет неприятный запах; опасен для организма человека.

Основными отходами, образующимися в процессе производства изделий из пластмасс являются: полистирол, сополимеры стирола, остатки и смеси полимерных

материалов, отходы полиэтилена высокого давления (слитки, обрезки, брак), полиэтилен низкого давления, отходы полипропилена, полиэтилентерефталат (лавсан) пленки, ПЭТ-бутылки, прочие отходы пластмасс затвердевшие (PETg), а также ряд других производственных отходов (отработанные аккумуляторы и ртутные лампы, опилки промасленные, пыль циклонов, синтетические и минеральные отработанные масла, обтирочный материал, деревянная тара, абразивная пыль, отходы бумаги и картона, упаковка, различные металлические стружки, лом, отходы жизнедеятельности предприятия, изношенная спецодежда, смет от уборки территорий).

Основные отходы могут перерабатываться с помощью дробления и грануляции и снова использоваться в технологическом процессе как вторичное сырье. Другие производственные отходы собираются в специально отведенных местах для временного хранения, затем по мере накопления вывозятся личным автотранспортом предприятия, либо транспортом специализированной организации по вывозу отходов (в соответствии с заключенным договором) на полигон для захоронения твердых отходов или их обезвреживания.

Так как производство изделий из пластмасс играет важную роль в современном мире, необходимо предпринять ряд мероприятий для снижения негативного воздействия данного производства на окружающую среду.

Основными мероприятиями снижения негативного воздействия производства пластиковой упаковки на окружающую среду являются:

– санитарная очистка стиролсодержащих газов (способ каталитического окисления выбросов, адсорбционное извлечение стирола из загрязненного воздуха, пылеуловители);

– обезвреживание газовых выбросов, содержащих фенол, формальдегид и метанол методами абсорбции и адсорбции, хемосорбции, блочным методом, обесфеноливанием выбросов, путем окисления отработанных газов;

– при образовании пыли применение рукавных и волокнистых фильтров, и ряда моделей других фильтров;

– снижение класса опасности образованных отходов путем применения сорбентов и сортировки;

– использование отходов в качестве вторичного сырья.

Таким образом, разработка организационных и технических мероприятий по снижению негативного воздействия технологии производства пластиковой упаковки на окружающую среду позволит совершенствовать управление экологической безопасностью процесса.

#### Библиографический список

1. Ревяко М.М. Оборудование для переработки пластических масс. – Мн.: БГТУ, 2005. – 174 с.
2. Дорожко С.В., Малькевич Н.Г., Морзак Г.И. Технические основы охраны окружающей среды. – Мн.: БНТУ, 2012. – 288 с.
3. Воздействие опасных веществ на ОС и организм человека [Интернет-ресурс] <https://ru.wikipedia.org/>
4. Основные мероприятия снижения негативного воздействия производства пластиковой упаковки на окружающую среду [Интернет-ресурс] <http://www.ecologyside.ru/ecosid-449.html>